



TITLE:

3.3 花山天文台画像処理システム (Kwasan Image Processing System) (3. 花山天文台の主な研究成果)

AUTHOR(S):

CITATION:

3.3 花山天文台画像処理システム (Kwasan Image Processing System)
(3. 花山天文台の主な研究成果). 花山天文台70年のあゆみ 1999: 39-41

ISSUE DATE:

1999-11

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/241446>

RIGHT:

3.3 花山天文台画像処理システム (Kwasan Image Processing System)

花山天文台では、附属天文台の様々な観測装置から得られる天体画像の処理システムを開発し、それを拡張してきました。ここでは、これまでのシステムの発展の大筋をたどった後、現在のシステムの状況を簡単に紹介します。

1981年、花山天文台にPDSマイクロフォトメーターが新規に設置されました。当時、観測データは主に写真フィルムに画像として記録されていました。PDSマイクロフォトメーターは、それまで記録紙にアナログ的に表示されていた写真フィルムの濃度値をデジタル値として精密に測定する装置で、世界第一級の精度を持っていました。この装置の設置と同時に、デジタル画像データを効率よく計算機上で処理するためのシステムの開発が始まりました。このシステムの主軸となった計算機がDEC (現COMPAQ) 社製スーパーミニコンVAX11/750です。VAX11/750はOSとしてVMSを搭載し、複数の利用者が同時に利用できるものでした。こうしてKIPS (Kwasan Image Processing System) と愛称されるシステムが花山天文台に誕生しました。

その後、処理の対象となる画像データ量の増大、解析手法の進展、より良い画像表示の要求などがあり、VAX11/750のメモリー・ハードディスクの増設やカラーグラフィック端末・カラープロッターの導入などが行われました。また、解析に用いるソフトウェアに関しても、附属天文台で独自に開発を行なう一方で、他の研究機関で開発されたSTII・IRAF・FIGAROなどのソフトウェアも積極的に導入し、解析効率の向上を計りました。

国内・国際共同観測が活発に行われるようになると、附属天文台の観測データと他の観測所や人工衛星の観測データを同時に解析することが多くなりました。そのため、VAX11/750では処理能力が不足するようになり、新たにVMSで動作するワークステーション3台が導入されました。そして、これらの計算機を相互に10Base-2 Ethernetで接続するLAN (Local Area Network) を設置し、これまでの資産を生かす形でシステムが拡張されました。また、大量データの交換のために8mmテープ装置の設置なども行なわれました。

この間、附属天文台で観測データを記録する手段も写真フィルムからVTR、さらにCCDカメラへと順次発展して行きました。これに伴ない、莫大なデジタル画像データが得られるようになり、それらを効率よく処理できる能力を持ったシステムへの強化が求められるようになりました。この要望に応えるため、高い計算能力をもったUNIXワークステーションが導入され、LANに接続されました。また、簡便で高性能の画像処理ソフトウェアIDLがこれらのワークステーションに導入されたことで、長時間の時系列画像データも処理できるようになり、全く新しい知見が得られるようになりました。

さらに、インターネットが隆盛になるにつれ、他の研究機関とリアルタイムに情報交換を行なう必要性が高まったため、花山天文台に専用通信回線を導入し、本学の基幹ネットワーク (KUINS) と接続しました。また、研究の内容や観測データの記録媒体が多彩になると、WindowsやMacOSで動作するPCが各所に導入されてLANに接続されました。このような流れを経て、多数の利用者が同時に効率よく様々な形で観測データの処理を行なうことのできる現在のKIPSが完成したのです。

当初新館の10Base-2 Ethernetだけだった花山天文台のLANも、平成9年度に新館から本館お

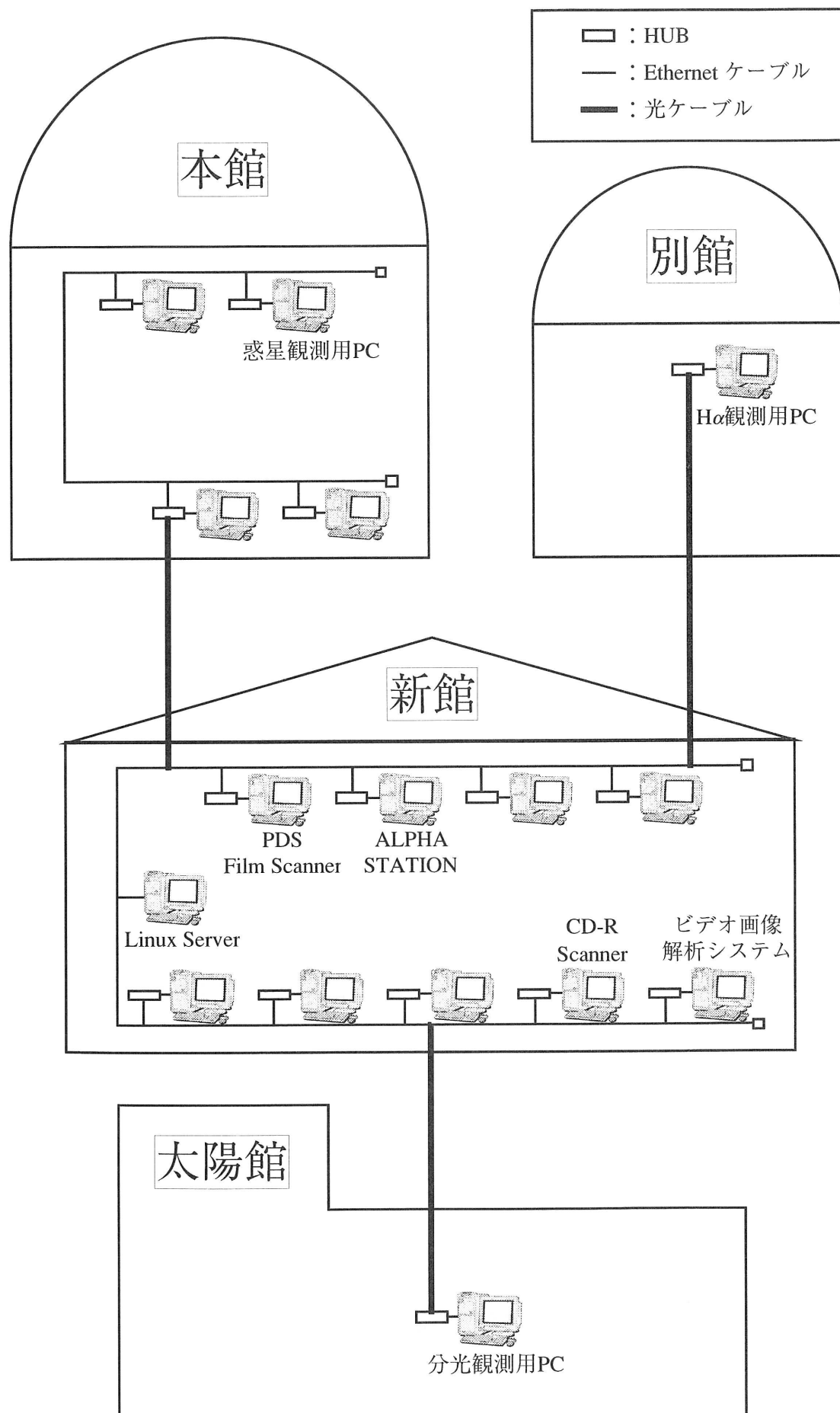
よび別館へ、そして平成10年度には新館から太陽館へ光ケーブルを敷設したことにより、現在花山天文台の全ての建物からネットワークの利用が可能になりました。この結果、花山天文台の各観測装置の観測データをネットワーク経由で高速にUNIXワークステーションへ転送することが出来るようになり、これまでのように観測用PCのハードディスク残量を気にしながら観測したり観測データの転送に時間が掛かったりすることが無くなり、観測効率が飛躍的に向上しました。また、平成11年11月にはKUINSとの接続速度がそれまでの128kbpsから1.5Mbpsへと大幅に向上し、各観測装置の観測データをネットワーク経由でリアルタイムに公開することも可能になりました。

さらに、平成10年度末にこれまでのALPHA STATIONに代えてLinuxが動作する専用PCサーバーを導入しました。近年の著しいPCの性能の向上により、このPCサーバーの性能はALPHA STATIONと比較しても全くひけをとらない上、LinuxはALPHA STATIONで動作するDigital UNIXに比べて各種サーバー機能の設定・管理が非常に簡単に出来るようになっていました。この結果、これまで大型計算機センター等に依存していた各種サーバー機能を花山天文台内部で全て独自に設定して管理することが出来るようになりました。

PCサーバー以外のPCについても、大部分をWindows 95とLinuxの両方で動作するように再設定しました。この結果、各研究室のPCから直接UNIXワークステーションを利用した解析が行えるようになり、解析効率が飛躍的に向上しました。また、PCからのネットワーク利用に対してDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)を導入した結果、新規導入PCや外来研究者が参加する携帯端末等を即座にネットワークに接続することが出来るようになりました。

これ以外にも、CD-Rドライブの設置によるデータバックアップ環境の整備、PostScriptカラープリンター導入による資料作成環境の整備、ビデオ画像解析システムの新設など、花山天文台の計算機環境は以前にも増して快適になりました。今後この計算機環境が様々な研究に有効利用されることを期待したいと思います。

(佐野周作、北井礼三郎 記)



(参考資料) 平成11年11月現在の花山天文台計算機環境の模式図